

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-028376

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/09
G08G 1/0969

(21)Application number : 11-169346

(71)Applicant : VISTEON TECHNOL LLC

(22)Date of filing : 16.06.1999

(72)Inventor : OSHIZAWA HIDEAKAZU
TANIGUCHI NOBORU

(30)Priority

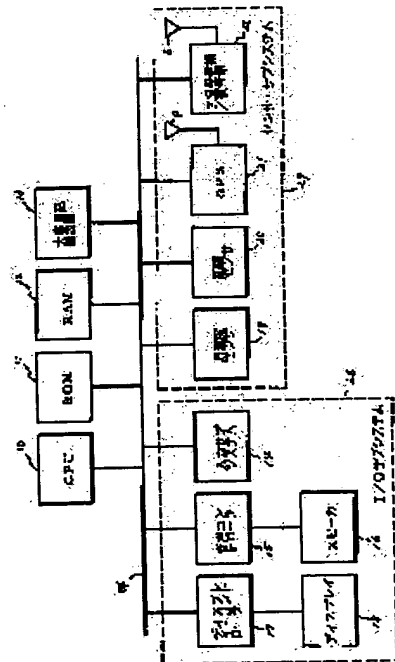
Priority number : 98 104882 Priority date : 25.06.1998 Priority country : US

(54) VEHICLE NAVIGATION SYSTEM FOR PROVIDING REAL-TIME TRAFFIC INFORMATION AND TRAFFIC ADVICE BASED ON LEARNED ROUTE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve traffic assistance information by determining a route from the traveling data history of a vehicle experimentally, receiving real-time traffic information and comparing it with the route, and reporting to a driver when both of them correspond each other.

SOLUTION: A navigation system 1 is provided with a central processing unit(CPU) 10, a read only memory 11, a random access memory 12, and a large-capacity storage 13, and executes the following processing entirely by software. The navigation system 1 judges whether current time and date are within a prescribed commutation time frame or not and allows a driver to approve a commutation destination if they are within the prescribed commutation time frame. The system 1 receives and decodes an RTI message, compares the position information with a commutation route that has been learned in advance, outputs a commutation message when they nearly match each other, and indicates that there are problems in terms of the commutation route or a route near it with text, graphic, voice, etc., to the driver. Then, the



BEST AVAILABLE COPY

system 1 judges whether another commutation route can be utilized or not and allows the driver to approve an alternate route.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-28376
(P2000-28376A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) Int. CL ⁷	識別記号	FI	テーマコード ⁷ (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	B
			G
G 0 8 G 1/09		G 0 8 G 1/09	F
1/0969		1/0969	

審査請求 未請求 請求項の数28 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平11-169346	(71) 出願人	396072953 ビステオン・テクノロジーズ, エル・エル・シー VISTEON TECHNOLOGIES, LLC アメリカ合衆国 ミシガン48126, ディアボ ルン, オート・クラブ・ドライブ5500
(22) 出願日	平成11年6月16日 (1999.6.16)	(72) 発明者	ヒデカズ・オシザワ アメリカ合衆国・95014・カリフォルニア 州・カッパチーノ・オルマデン アヴェニ ュ・21799
(31) 優先権主張番号	09/104882	(74) 代理人	100064621 弁理士 山川 政樹
(32) 優先日	平成10年6月25日 (1998.6.25)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

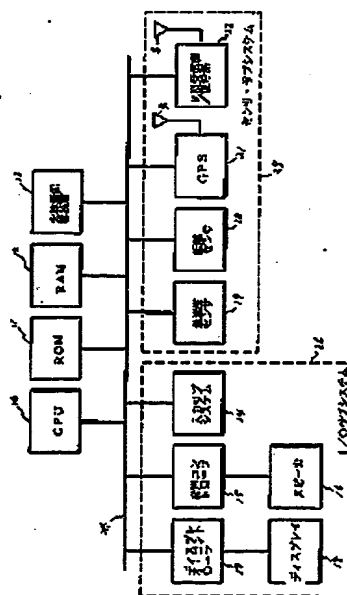
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リアルタイム交通情報および学習したルートに基づく交通上の助言を提供する車両ナビゲーション・システム

(57) 【要約】

【課題】 リアルタイム交通情報および学習済みの通勤ルートに基づいて運転者に助言情報を通知する搭載型自動車ナビゲーション・システムを提供する。

【解決手段】 車両の移動データ履歴に基づいて通勤ルートを決定する。さらに無線リンクを介してリアルタイム交通情報を受信する。リアルタイム交通情報は交通事故、工事、その他の交通上の問題とこのような問題の位置に関する情報を含む。電源投入時にシステムは自動的に現在の日付と時刻が通勤時間帯に収まるかどうかを判定し、収まる場合、運転者に以前に通勤目的地を受け入れるか拒否するように促す。自動的にリアルタイム交通情報を受信し、あらゆる交通上の問題に関連付けられた位置情報を通勤ルートと比較する。システムが交通上の問題の位置が通勤ルート上またはその近隣であると判断した場合、システムはユーザに適当な通知を出力し、可能であれば代替ルートを計算する。



特開2000-28376

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の移動データ履歴に基づいて経験的にルートを決めるステップと、

リアルタイム交通情報を受信するステップと、
リアルタイム交通情報をルートと照合するステップと、
リアルタイム交通情報とルートの間に対応関係がある場合、運転者に通知を出力するステップとを含む車両の運転者に助言情報を提供する方法。

【請求項2】 前記車両が自動車で、前記決定ステップが車両の移動データ履歴と街路マップ・データベースに基づいて経験的にルートを決めるステップを含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】 リアルタイム交通情報とルートの間に対応関係がある場合、代替ルートを計算するステップと、運転者に代替ルートを通知するステップをさらに含む請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記決定ステップが、
自動車の移動情報のヒストグラムを作成するステップと、
ヒストグラムに基づいてルートを決めるステップを含む請求項1に記載の方法。

【請求項5】 リアルタイム交通情報が交通上の問題に関する情報をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】 現在時刻が以前に決められた時間枠に収まるかどうかを決定するステップと、
現在時刻が以前に決められた時間枠に収まる場合、以前に決められた目的地を受け入れるか拒否するかのプロンプトを出力するステップと、

以前に決められた目的地を受け入れられた場合に、以前に決められた目的地を現在の選択された目的地として指定するステップをさらに含む請求項1に記載の方法。

【請求項7】 自動車の運転者のナビゲーションを支援するための搭載型ナビゲーション・システムであって、
自動車の移動履歴に関する情報を獲得するステップと、
自動車の移動履歴に関する情報と街路マップ・データベースに基づいて通勤ルートを識別するステップと、
ナビゲーション・システムの電源投入に反応して、リモートの送信元から位置情報を含むリアルタイム交通情報を受信するステップと、
位置情報を通勤ルートと比較するステップと、
位置情報が通勤ルート上の位置にほぼ一致する場合、運転者に通知を出力するステップとを含む運転者に助言情報を与える方法。

【請求項8】 位置情報が通勤ルート上の位置とほぼ一致する場合、代替ルートを計算するステップと、
運転者に代替ルートを通知するステップを含む請求項7に記載の方法。

【請求項9】 前記獲得ステップが自動車移動した位置のヒストグラムを作成するステップを含み、前記識別ステップがヒストグラムに基づいて通勤ルートを識別す

2

るステップを含む請求項7に記載の方法。

【請求項10】 リアルタイム交通情報が交通上の問題に関する情報をさらに含む請求項7に記載の方法。

【請求項11】 ナビゲーション・システムの電源投入に反応して、現在時刻が以前に決められた時間枠に対応するかどうかを決定するステップと、
現在時刻が以前に決められた時間枠に対応する場合、以前に記憶された目的地を再呼出しするステップをさらに含む請求項7に記載の方法。

【請求項12】 以前に決められた目的地を現在の選択された目的地として用いるステップをさらに含む請求項11に記載の方法。

【請求項13】 街路マップ・データベースを記憶する手段と、

車両の移動データ履歴および街路マップ・データベースに基づいて通勤ルートを自動的に学習する手段と、
位置情報を含むリアルタイム交通情報を受信する手段と、

ナビゲーション・システムの電源投入に反応して位置情報を通勤ルートと照合する手段と、
位置情報が通勤ルート上の位置に一致する場合、運転者に通知を出力する手段とを含む自動車運転者のナビゲーションを支援するための搭載型ナビゲーション・システム。

【請求項14】 位置情報が通勤ルート上の位置に一致している場合代替ルートを計算する手段と、
運転者に代替ルートを通知する手段をさらに含む請求項13に記載の搭載型ナビゲーション・システム。

【請求項15】 決定手段が、
自動車の移動データのヒストグラムを作成する手段と、
ヒストグラムに基づいてルートを決める手段を含む請求項13に記載の搭載型ナビゲーション・システム。

【請求項16】 所望の目的地を指定するユーザ入力を受信する手段と、
街路マップ・データベースおよび所望の目的地に基づいて最適ルートを計算する手段と、
最適ルートに基づいて案内情報を出力する手段をさらに含む請求項13に記載の搭載型ナビゲーション・システム。

【請求項17】 現在時刻が以前に決められた通勤時間枠に収まるかどうかを決定する手段と、
現在時刻が以前に決められた通勤時間枠に収まる場合、以前に定義された通勤目的地を受け入れるか拒否するかのプロンプトを出力する手段と、
以前に定義された通勤目的地を受け入れられた場合に、以前に決められた通勤目的地を現在の選択された目的地として指定する手段をさらに含む請求項13に記載の搭載型ナビゲーション・システム。

【請求項18】 システムの動作を制御するプロセッサと、

(3)

特開2000-28376

3

4

プロセッサに結合され、ユーザ入力を受信するための入力サブシステムと、

プロセッサに結合され、案内情報を出力するための出力サブシステムと、

プロセッサに結合され、自動車の移動パラメータを測定するためのセンサ・サブシステムと、

プロセッサに結合され、街路マップ・データベースを記憶するための記憶装置と、

プロセッサに結合され、無線リンクを介してリアルタイム交通情報を受信する受信機とを含み、プロセッサが、

自動車の移動データと街路マップ・データベースに基づいて経験的に第1ルートを決定し、

リアルタイム交通情報内の位置情報を第1ルートと比較し、

位置情報が第1ルート上の位置に対応する場合、運転者に出力するための通知を生成するように構成されている、自動車の運転者のナビゲーションを支援するシステム。

【請求項19】 プロセッサがさらに、

入力サブシステムを介して入力された目的地を受信し、センサ・サブシステムからのデータに基づいて車両の現在位置を計算し、

入力された目的地、マップ・データベース、および車両の現在位置に基づいて第2ルートを計算し、

第2ルートに基づいて案内情報を生成するように構成されている請求項18に記載のシステム。

【請求項20】 プロセッサがさらに、

位置情報が第1ルート上の位置にはば一致する場合、第1ルートの代替ルートを計算し、

代替第1ルートの運転者に出力する通知を生成するように構成されている請求項19に記載のシステム。

【請求項21】 プロセッサがさらに、

自動車の移動情報のヒストグラムを生成し、ヒストグラムに基づいて第1ルートを決定するように構成されている請求項19に記載のシステム。

【請求項22】 プロセッサがさらに、

現在時刻が以前に決められた時間枠に収まるかどうかを決定し、

現在時刻が以前に決められた通勤時間枠に収まる場合、以前に決められた目的地を受け入れるか拒否するかを求めるプロンプトを出力するように構成されている請求項18に記載のシステム。

【請求項23】 ユーザ入力を受信するための入力サブシステムと、

案内情報を出力するための出力サブシステムと、

センサ・サブシステムと、

街路マップ・データベースを記憶するための記憶装置と、

無線リンクを介してリアルタイム交通情報を受信するための受信機と、

入力サブシステム、出力サブシステム、センサ・サブシステム、記憶装置、および受信機に結合されたプロセッサとを含み、前記プロセッサが、

センサ・サブシステムからのデータに基づいて車両の現在位置を計算し、

入力サブシステムを介して入力された目的地を受信し、入力された目的地、マップ・データベース、および車両の現在位置に基づいて第1ルートを計算し、

第1ルートに基づいて案内情報を生成し、

自動車の移動データに基づいて経験的に第2ルートを決定し、

リアルタイム交通情報内の位置情報を第2ルートと比較し、

位置情報が第2ルート上の位置にはば一致する場合、運転者に出力するための通知を生成するように構成されている、自動車の運転者のナビゲーションを支援するためのシステム。

【請求項24】 プロセッサがさらに、

位置情報が第2ルート上の位置にはば一致する場合、代替第2ルートを計算し、

代替第2ルートの運転者に出力する通知を生成するように構成されている請求項23に記載のシステム。

【請求項25】 プロセッサがさらに、

自動車の移動情報のヒストグラムを生成し、

ヒストグラムに基づいて第2ルートを決定するように構成されている請求項23に記載のシステム。

【請求項26】 プロセッサがさらに、

現在時刻が以前に定義された時間枠に収まるかどうかを決定し、

現在時刻が以前に定義された通勤時間枠に収まる場合、以前に定義された通勤目的地を現在の選択された目的地として指定するように構成されている請求項23に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車ナビゲーション・システムに関する。より詳細に言えば、本発明は自動車の運転者に交通助言情報を提供するための技法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在の自動車ナビゲーション技術は自動車の運転者が目的地に到着するのを支援する搭載型ナビゲーション・システムを含む。ある例示的搭載型ナビゲーション・システムは、運転者に目的地を入力させ、記憶された街路マップ・データベースに基づいて最適ルートを計算し、車両の移動に応じて詳細に命令を発して運転者を目的地まで案内する。この命令はテキスト、グラフィック、録音または合成音声、またはそれらの組み合わせによって生成できる。このシステムはまた記憶された街路マップに基づいて運転者に視覚的街路マップを表

特開2000-28376

6

(4)

5

示し、車両の移動に応じて車両の位置と動きを示すことができる。ナビゲーション・システムは、全地球測位システム（GPS）などの正確な位置決定システムとも併用できるマップ突合せと組み合わせた測位航法など、車両の移動に応じて車両の位置を決定する周知の技法を使用できる。これらの機能を備えた搭載型ナビゲーション・システムはカリフォルニア州SunnyvaleのZexel Innovationから発売されている。

【0003】搭載型自動車ナビゲーション・システムは未知の地域でのナビゲーションに有用である。しかしながら、運転者はよく知っている地域でもナビゲーションの問題に直面することがあり、これを現在のナビゲーション・システムは扱うように設計されていない。例えば、多くの人々は通勤または通学などで毎日決まったルートで運転する。このような通勤者は通勤ルートで事故、工事などの通勤を遅らせるさまざまな交通上の問題に思いがけず遭遇することがある。交通情報は通勤時間帯にラジオおよびテレビジョン局によって一般に放送されるが、このような情報は広範囲にわたって、継続的には放送されない。その結果、重要な交通情報が通勤者に届いた時には別のルートを識別してそちらに変更するには遅すぎる場合がある。さらに、通勤者は急いでいて搭載型ナビゲーション・システムを設定して別ルートを計算したくないと考えることもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】連続的に放送されるリアルタイムの交通データをFM無線信号中に載せる技術が開発されている。しかしながら、リアルタイム交通情報を利用できても、通勤者に通勤ルートに影響する交通上の問題を助言するには十分でない場合がある。例えば、交通上の問題はしばしばその問題に近接した地域からかなり離れた地域に影響する場合がある。さらに、通勤者はその通勤ルートに近いがそのルート上にはない街路を知らないことがある。この結果、リアルタイム交通情報を参考にしても、通勤者は交通上の問題が自分の通勤ルートに影響することを知らない場合がある。したがって、従来技術の上記その他の不利な点を克服する搭載型自動車ナビゲーション・システムが必要とされている。

【0005】

【課題を解決するための手段】車両の運転者に助言情報を与える新規な技法を提供する。車両の移動データ履歴に基づいてルートが経験的に決定される。次にリアルタイム交通情報が受信されたこのルートと照合される。リアルタイム交通情報とルートの間に対応関係がある場合、運転者に通知がされる。本発明のその他の特徴は添付の図面と以下の説明から明らかになる。

【0006】

【発明の実施の形態】リアルタイム交通情報と学習した通勤ルートに基づいて交通助言情報を運転者に通知する搭載型自動車ナビゲーション・システムを記述する。以

下に詳述するように、ナビゲーション・システムは自動車の運転者が使用する通勤ルートを経験的に、すなわち、自動車の獲得した移動データ履歴に基づいて学習する。より詳細に言えば、ナビゲーション・システムは一定期間にわたって自動車移動したルートに関する情報を記憶し、この情報に基づいて通勤ルートを決定する。次にシステムは通勤ルートをリアルタイム交通情報で受信した交通助言と比較し、通勤者のルート上またはその近隣に交通事故があれば通勤者にそれを通知する。

【0007】図1を参照すると、自動車ナビゲーション・システム1が自動車2に搭載されている。ナビゲーション・システム1は自動車2の運転者を選択した目的地に案内する上記の機能のような案内機能を実行する（「発明の属する技術分野」を参照）。ナビゲーション・システム1はGPS衛星3と交信する第1のアンテナ4、およびリモートの送信元からリアルタイム交通情報（RTI）を受信する第2のアンテナ5を含む。

【0008】RTIメッセージはさまざまな送信元から交通情報を受信する交通管制センタ（TMC）6によって作成される。交通情報は例えば事故メッセージ、道路閉鎖メッセージ、道路のさまざまな区域に関する速度情報、および工事メッセージを含む。このようなデータの送信元は例えばループ・ディテクタ、自動車同識別タグ、交通分析履歴、および交通渋滞のレベルを決定する交通量に関する理論的情報である。TMC6はまた警察、消防、または交通部門から受信する事故情報に基づいてRTIメッセージを生成できる。TMC6は受信するデータを統合してデータを標準フォーマットのRTIメッセージに変換する。次にTMC6は従来の（POTS）電話回線、ISDN回線、T1回線などのあらゆる適切なデータ通信回線を介してローカルラジオ局7へRTIメッセージを送信する。

【0009】ローカルラジオ局7はその周波数変調（FM）送信スペクトルの一部をRTIメッセージの送信に取ってある。したがって、ラジオ局7はRTIメッセージをFM送信スペクトルの取ってあった部分で放送する。放送されたRTIメッセージは自動車2の搭載型ナビゲーション・システム1によって受信され復号化される。RTIメッセージの生成とこのようなメッセージの受信および復号化の技法は当業者には周知であることに注意されたい。RTIメッセージは交通事故の位置座標（例えば、緯度および経度）を含み、したがってナビゲーション・システム1はRTIメッセージ内の位置情報を通勤ルートと比較し、ほぼ一致した場合に運転者に適切な助言を出力する。

【0010】図2にナビゲーション・システム1の一実施形態を示す。図示のように、ナビゲーション・システム1はバス・システム24に共に結合された中央処理装置（CPU）10、読み出し専用メモリ（ROM）11、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）12、およ

特開2000-28376

8

(5)

7

び大容量記憶装置13を含む。バス・システム24はさまざまなブリッジ、バス・コントローラ、および/またはアダプタで相互接続できる複数のバスを表している。CPU10はROM11、RAM12、大容量記憶装置13、またはこれらの装置の組み合わせに記憶された命令を実行してナビゲーション・システム1の動作を制御する。大容量記憶装置13は街路マップ・データベースと所与の地理エリアの関心がある地点を記憶する。ROM11は不揮発性メモリであり、その一部は消去および再プログラミングが可能である。例えば、ROM11はフラッシュ・メモリ、電気的消去・プログラム可能ROM(EEPROM)またはその他のあらゆる適した形式のプログラム・消去可能不揮発性メモリを含むことができる。大容量記憶装置13は大容量のデータを記憶するのに適した磁気、光、光磁気、またはその他のあらゆる不揮発性記憶装置として実施できる。

【0011】ナビゲーション・システム1はまたセンサ・サブシステム27を含む。センサ・サブシステムはそれぞれバス・システム24に結合された角速度センサ(例えばジャイロ스코プ)19、距離センサ(すなわちオドメータ)20、GPS受信機21、およびFM受信機/復号器を含む。GPS受信機21の代わりにLORAN-Cなど他のタイプの正確な位置決定システムと併用できる適切なコンポーネントを使用し、GPS受信機を省略することもできる。センサ19~22はそれぞれアナログ・デジタル変換器および適切な信号調整回路などの適切なインタフェース回路によってバス・システム24に結合できる。FM受信機/復号器は放送されたRTTメッセージを受信して復号し、RTTメッセージを表すデータをCPU10が使用でき、記憶装置11、12、および13のいずれにも記憶できるフォーマットでバス・システム24に出力する。ナビゲーション・システム1は角速度センサ19、距離センサ20、およびGPS受信機21が出力するデータを街路マップ・データベースと併用して車両の移動に応じて車両の現在位置を計算する。

【0012】またナビゲーション・システム1は入出力(I/O)サブシステム26を含む。I/Oサブシステム26はそれぞれバス・システム24に結合された入力サブシステム14、音声コントローラ15、およびディスプレイ・コントローラ17を含む。I/Oサブシステム26は、音声コントローラ15に結合され制御される音声スピーカ16、およびディスプレイ・コントローラ17に結合され制御されるディスプレイ装置18をさらに含む。入力サブシステム14はボタンおよび/またはスイッチなどのユーザが操作可能なさまざまな制御機構を含み、運転者がそれを用いて目的地を入力し、表示モードを選択するなどナビゲーション・システム1を操作できる。ナビゲーション・システム1はデジタル化または統合された音声ナビゲーション命令を音声スピーカ

16を介してユーザに出力する。マップ表示および/またはナビゲーション命令を含む可視出力はディスプレイ装置を介してユーザに与えられる。ディスプレイ装置18は液晶ディスプレイ(LCD)、陰極線管(CRT)、またはその他の形式のあらゆるディスプレイ装置である。

【0013】本発明の各態様は以下に明らかになるようにソフトウェアで実施できることに注意されたい。すなわち、本発明の態様はCPUがメモリに含まれる命令シーケンスを実行するのに応答してナビゲーション・システム1などのコンピュータ・システムで実施できる。命令はRAM、ROM、大容量記憶装置、またはこのような装置の組み合わせから実行できる。また、本発明のさまざまな実施形態では、有線接続された回路が本発明を実施するソフトウェア命令の代わりに、またはそれと併用して使用できる。したがって、本発明はハードウェア回路およびソフトウェアのいかなる組み合わせにも、またコンピュータ・システムが実行する命令のいかなる特定の発信源にも限定されるものではない。

【0014】一部の応用例では、複雑さとシステムのコストを抑えるために基本機能だけを搭載した搭載型ナビゲーション・システムを備えることが望ましい。したがって、ナビゲーション・システム1の一定の実施形態は上記のコンポーネントをすべて含んではいないことがある。例えば、ある応用例で詳細なナビゲーション命令を出力するナビゲーション・システムを必要としない場合、音声コントローラ15、スピーカ16、ディスプレイ・コントローラ17、およびディスプレイ装置18を警告灯および/または簡素なブザーなどのより簡素な装置で置き換えてもよい。さらに、上記のように、GPS受信機24を含むことも必ずしも必要でない。

【0015】図3にナビゲーション・システム1が受信したRTTメッセージを学習した通勤ルートと比較して通勤ルート上またはその近隣に交通事故があれば運転者に出力するためのルーチン全体を示す。ナビゲーション・システムの電源投入(自動車が始動されると常に自動的に発生する)にตอบสนองして、301でナビゲーション・システム1は現在時刻と曜日が以前に決めた通勤時間枠内にあるかどうか判定する。典型的な通勤時間を定めた通勤時間枠は、デフォルトのこともあり、またユーザがナビゲーション・システム1のスケジュール機能を介して予め入力していることもある。通勤時間枠は例えば週のユーザが指定した日の1つまたは複数の時間間隔である。現在の日付と時刻が通勤時間枠に収まる場合、302でシステム1はユーザに通勤の目的地を受け入れるか拒否するように促す。そうでない場合、ルーチンは終了する。通勤の目的地は学習済みの通勤ルートまたは以前にユーザが入力または選択した通勤ルートに基づいてシステム1が自動的に決定して不揮発性メモリに記憶される位置である。ユーザが303で通勤の目的地を受け入

特開2000-28376

19

(6)

9

れると、304でナビゲーション・システム1が通勤の目的地を現在選択されている目的地として用いて、リモートの送信元から送信されたRTIメッセージの受信と復号化を開始する。ユーザが通勤の目的地を受け入れない場合、ルーチンは終了する。

【0016】スケジュールされた通勤時間枠を使用すると、ユーザがその通勤の目的地および案内基準、計算基準などその他のパラメータを毎日通勤前に指定せずにすむことに注意されたい。ユーザは通勤の目的地を受け入れてボタンに触れるだけで通勤案内を起動して、以前に記憶したユーザ優先データを再呼出しすることができる。したがって、システムを操作するのに必要なユーザ入力はほとんどない。

【0017】RTIメッセージを受信して復号化すると、305で交通上の問題に関するRTIメッセージに組み込まれた位置情報がナビゲーション・システムによって学習済みの通勤ルートと比較される。次に、306でシステム1はRTIメッセージ内の位置情報が通勤ルートと一致するかまたはそれに近い（ほぼ一致する）かどうかを判定する。一致または実質的な一致がない場合、ルーチンは304から繰り返す。しかしながら、一致または実質的な一致があった場合、307でシステムは運転者に運転者の通勤ルート上またはその近隣で問題があることを示す通知メッセージを出力する。このメッセージはテキスト、グラフィック、および/または音声、または上記のように簡潔な音声または可視表示であってもよい。次に、308で、ナビゲーション・システム1は別の通勤ルートを利用できるかどうかを判定する。最適代替ルートを計算するためにあらゆる適した技法を用いることができる。システム1は通勤ルートの目的地および車両の現在位置をすでに認識していることに注意されたい。目的地への代替ルートを識別できない場合、ルーチンは304から繰り返す。代替ルートが識別された場合、システム1は309で代替ルートを受け入れるか拒否するよう促す。上記のルーチンにおよび以下に述べるルーチンにはさまざまな変形形態が可能であることに注意されたい。

【0018】本発明に従って通勤ルートを計算するためにさまざまな手法を用いることができる。例えば、ナビゲーション・システム1は統計分析を自動車の移動履歴に適用できる。図4に本発明に従って通勤ルートを決定できるルーチンを示す。401で、ナビゲーション・システム1が以前に指定した（またはデフォルトの）通勤時間枠内で動作する場合、システム1は車両の移動に応じて複数の位置で車両の位置を計算し、タイム・スタンプをそれぞれの計算された位置を表すデータに対応させる。こうしてシステム1は車両の移動の時系列を表すデータを獲得する。時系列データはRAM11または大容量記憶装置13などの適切な記憶装置に記憶される。次に402で、記憶された位置およびタイム・スタンプ・

データが記憶された街路マップ・データベースと照合される。402はナビゲーション・システム1の電源システム1の電源投入に回答して実行できることに注意されたい。通勤ルートは次に403で適切な記憶装置に記憶される。404で、（任意選択で）通勤ルートを用いて複数の日に獲得された位置およびタイム・スタンプ・データから生成された複合通勤ルートが更新または変更される。獲得するデータが多ければ多いほど複合通勤ルートはより正確になることに注意されたい。

【0019】図5に通勤ルートを決定する他のルーチンを示す。図5のルーチンは車両の移動を表すデータのヒストグラムの生成に基づく。具体的には、システムはそれぞれ記憶されたマップ・データベースの1つの街路セグメントを表すいくつかのピンからなるヒストグラムをコンパイルする。別の実施形態では、ヒストグラムは緯度および経度などの街路セグメント以外の情報に基づくこともできる。したがって、501でシステム1は現在時刻が以前に定義された（またはデフォルトの）通勤時間枠に収まるかどうかを判定する。次に502で通勤時間枠内で一定周期で車両の現在の位置がナビゲーション・システム1によって計算される。それぞれの計算された車両の位置は503でマップ・データベースの街路セグメントに対応する。この結果、504で車両のそれぞれの計算された位置についてヒストグラムの適切な街路セグメント・ピンが1だけ増分される。505で統計的に有用な結果を生成するのに十分なデータが獲得されている場合、506でシステム1はヒストグラムに基づいて通勤ルートを計算する（または以前に計算された通勤ルートを更新する）。獲得されたデータの量が十分でない場合、ルーチンは501から繰り返す。

【0020】以上、リアルタイム交通情報および学習済みの通勤ルートに基づいて運転者に交通助言を行う搭載型自動車ナビゲーション・システムについて説明してきたが、本発明を特定の形態の例に関して説明してきたが、特許請求の範囲に記載する本発明のより広い精神と範囲を逸脱することなしにさまざまな変更および修正を加えることができるのは明らかである。したがって、本明細書と図面は限定的なものではなく例示的なものと見なすべきである。

【0021】添付図面では本発明は例として示され、これに限定されるものではない。図面の同様の参照符号は同様の要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【図1】リモートの送信元からリアルタイム交通情報を受信する搭載型自動車ナビゲーション・システムを示すブロック図である。

【図2】搭載型自動車ナビゲーション・システムのブロック図である。

【図3】リアルタイム交通情報および学習した通勤ルートに基づいて運転者に助言情報を通知するルーチン全体

特開2000-28376

(7)

11

12

を示す流れ図である。

【図4】搭載型ナビゲーション・システムが通勤ルートを学習するルーチンを示す流れ図である。

【図5】搭載型ナビゲーション・システムが通勤ルートを学習するルーチンの別の実施形態を示す流れ図である。

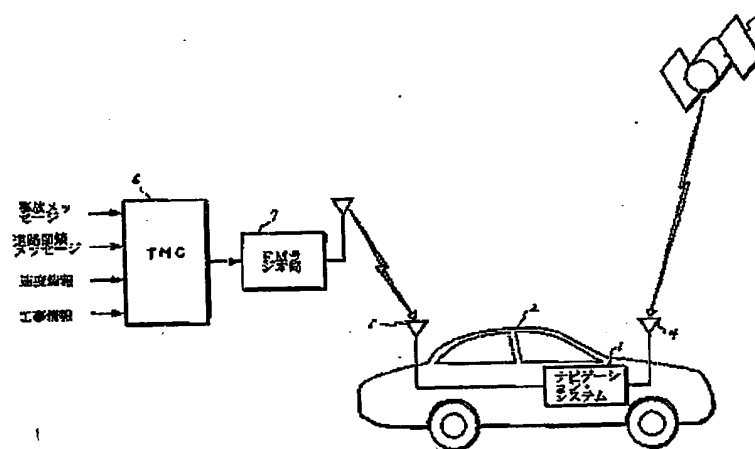
【符号の説明】

- 1 ナビゲーション・システム
- 2 自動車の
- 3 GPS衛星
- 4 第1のアンテナ
- 5 第2のアンテナ
- 6 交通管制センタ (TMC)
- 7 ローカルラジオ局
- 10 中央処理装置 (CPU)
- 11 読み出し専用メモリ (ROM)

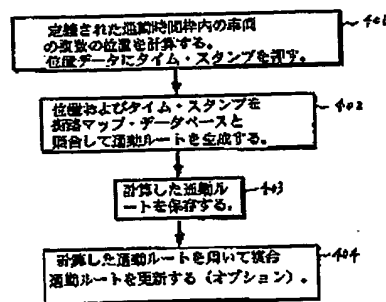
- * 12 ランダム・アクセス・メモリ (RAM)
- 13 大容量記憶装置
- 14 入力サブシステム
- 15 音声コントローラ
- 16 音声スピーカ
- 17 ディスプレイ・コントローラ
- 18 ディスプレイ装置
- 19 角速度センサ
- 20 距離センサ
- 10 21 GPS受信機
- 22 FM受信機/復号器
- 24 バス・システム
- 26 入出力 (I/O) サブシステム
- 27 センサ・サブシステム

*

【図1】



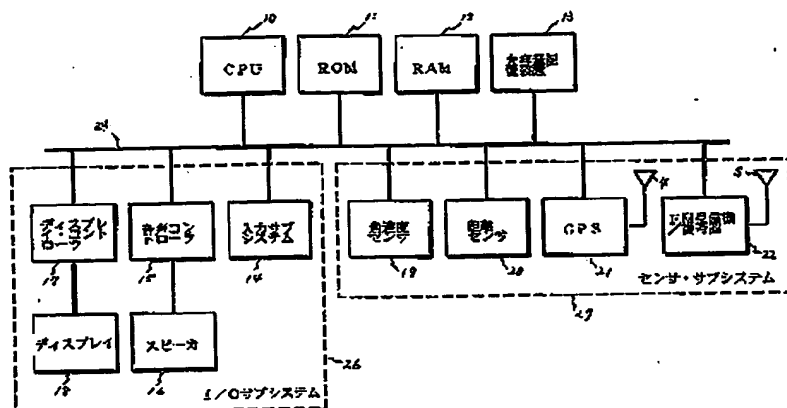
【図4】



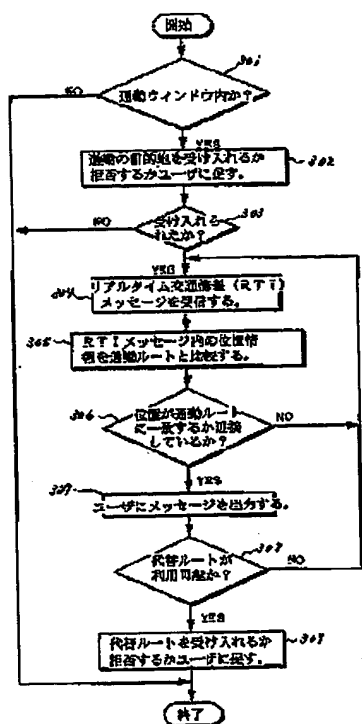
(8)

特開2000-28376

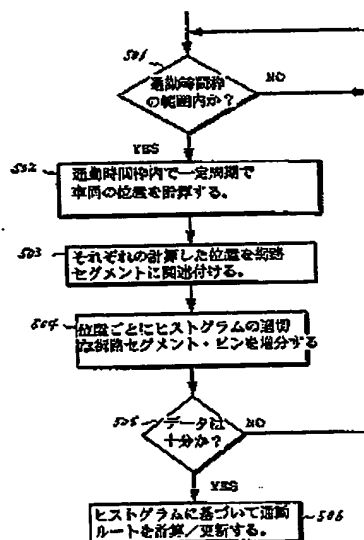
【図2】



【図3】



【図5】



(9)

特開2000-28376

フロントページの続き

(71)出願人 398072953
5500 Auto Club Drive,
Dearborn, Michigan
48126 U. S. A.

(72)発明者 ノボル・タニグチ
アメリカ合衆国・95129・カリフォルニア
州・サン ホセ・マナーウッド コート・
5918

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.